



Title	サプライチェーンマネジメントによる製品環境負荷低減を行う事業者の対応行動分析に関する研究
Author(s)	上田, 泰史
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/630">https://hdl.handle.net/11094/630</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	上田泰史
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第22973号
学位授与年月日	平成21年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科環境工学専攻
学位論文名	サプライチェーンマネジメントによる製品環境負荷低減を行う事業者の 対応行動分析に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 盛岡 通 (副査) 教授 竹本 正 教授 東海 明宏

### 論文内容の要旨

本研究は、サプライチェーンマネジメントにより製品環境負荷低減を行う調達者と供給者双方の対応行動について分析することを目的としたものである。

第1章では、序論として研究の背景と目的を述べ、グリーン調達の位置付けや定義付けを行った。本論文の章構成とグリーン調達はサプライヤーの環境負荷低減と化学物質の環境リスク管理に繋がる活動であることを説明した。

第2章では、事例として電機電子機器製造会社の環境方針から導かれるグリーン調達活動を取り上げた。更に環境先進企業のグリーンパートナー認定制度や、グリーン調達によるサプライヤー環境評価と品質評価の関係の実例を示し、グリーン調達の段階的発展について説明した。

第3章では、産業別事業者のグリーン調達要求事項の特徴を比較研究した。結果として、電機電子機器と自動車産業は環境管理体制と納入部品環境情報を要求し、鉄鋼・化学等の原材料産業は敷地内プロセスの環境取組みに重点を置く特徴があった。更に、自動車事業者では自社仕様による専用部品環境負荷低減と電機電子機器事業者は汎用的な部品調達にグリーン調達を利用する二つのビジネスモデルがあることが分かった。

第4章では、EUの有害化学物質規制RoHS指令に対する電機電子機器製造会社における資材部品サプライヤーの対応行動を分析した。電機電子機器製造会社のサプライヤーのRoHS指令対応に要した日数を調査依頼回数枚数で割った値を指標として定義した。この指標を用い、サプライヤーのRoHS指令対応行動の適切性を迅速性指標として評価した。

これを説明する変数としてのサプライヤーの最終製品製造会社への売上高比、および部品点数を設定し、類似の資材・部品・成形品ごとにサプライヤーを9つに類型して回帰分析を行った。その結果、RoHS指令の対応迅速指標は最終製品製造会社へのサプライヤーごとの売上高比と部品点数が決定要因となっていることを明らかにした。

第5章では、温暖化ガス削減に向けたグリーン調達での要求事項をグローバル企業や各産業界別に整理して、製品ライフサイクルの違いから要求事項の方向性を見出した。

第6章では、結論として本研究でのサプライチェーンによるグリーン調達の要因分析の

意義を述べた。そしてグローバル範囲でのグリーンサプライチェーンと原材料に遡った現状を報告した。今後のグリーンサプライチェーンは製品製造会社からの一方通行の活動ではなく、広範囲のステークホルダーも含めた双方向の概念として活用されることを論じた。

### 論文審査の結果の要旨

資材部品調達時において、事業者が厳格化する環境法規制 (RoHS指令、REACH規則、EuP規制等) へ対応するには、サプライチェーンマネジメント (SCM) による調達品の環境情報の把握・伝達が効果的であるとされてきたが、必ずしもその意義や対応行動分析はなされてこなかった。そこで本論文は、調達システムにおける事業者の自主的な環境対応行動としてグリーンSCMを構想し、そのデザインについて検討したものである。

本論文では、事業者 (サプライヤーおよび調達者) が属する産業界の状況や取り扱う資材部品の形態に応じた化学物質管理と温室効果ガス削減等の製品環境負荷の低減について、事業者の対応行動分析によってSCMの特徴を把握している。グリーン調達要請によるサプライチェーンでの化学物質管理、温室効果ガス削減については、供給側と調達側双方が状況に対処して実践的に展開した自主対応行動の観察・分析に基づき、グリーンSCMのデザインの方向を提案している点に本論文の特色がある。本論文で示された結果を要約すると、以下のような。

(1)グリーン調達要求事項がISO14001認証取得による環境管理体制の整備から、RoHS指令対応等で有害な化学物質の情報把握と排除を経て、温室効果ガス削減等の製品本体利用時の環境負荷低減に関わるものへと発展していることを明らかにしている。その一方で、多種多様な産業界で、グリーン調達が産業特性や製品形態に応じて違った効率 (対費用)、効果 (対目標) を生み出しているとして、これを解明するために事業者の対応行動のパフォーマンスを類型化している。

(2)産業別事業者のグリーン調達要求事項の特徴比較を通じて、電子電機機器や自動車等の組立産業は環境管理体制と納入部品環境情報を要求し、サプライチェーンで連携した環境負荷低減を指向しているのに対して、鉄鋼・化学等の素材・加工産業は個別生産プロセスの環境対策に重点を置いていることを明らかにし、素材・加工側に近い川上産業と組立中心の川下産業とでは、グリーン調達における要求事項の詳細さや多様さに差があることを導き出している。また、同じ組立産業であっても、自社仕様による専用部品の環境負荷低減とその調達をおこなう自動車産業と、汎用的な部品調達にグリーン調達を利用する電子電機産業とでは異なるビジネスモデルを構築していることを明らかにし、それぞれのグリーンSCMをデザインするときの要件を抽出している。

(3)SCMによる化学物質管理の事例研究として、エアコン製造会社の資材・部品サプライヤーがRoHS指令に迅速に対応した程度を測り取る指標を提案し、これを説明する変数として部品点数等の取引部品の属性、サプライヤーとの取引関係の強さなどを設定した上で、サプライヤー類型ごとに対応の迅速性に影響を与える要因を分析している。その結果、サプライヤーごとの売上高比と部品点数が決定要因であること、特に専用部品を扱うサプライヤーの対応迅速性は売上高比の影響を大きく受けていることを定量化的に明らかにし、運用面で効果的な化学物質管理は良好で取引量の多い取引先からグリーン化を優先的に展開すべきことを示唆している。

(4)温室効果ガス削減に関する対応行動については、SCMの対象となる潮流を論じた上で、事業者の事業形態や製品構成に応じた対応行動の特徴を調査・分析し、業種 (原材料供給や製品組立) や調達部品 (専用部品か汎用部品)、製品形態別に低炭素化のSCM方略を論じている。具体的には、特に部品点数の多い汎用部品 (共通部品) の調達を統括管理し、集中購買する化学物質管理が、温室効果ガス削減の共通プラットフォームとして機能しうることを明らかにしている。

以上のように、本論文は、より実践的・実際的なデータを用いた分析に基づいて、グリーン調達を通じたSCMの方針や具体的な戦略を提案しており、環境・エネルギー工学、とりわけ環境システム学の発展に大きく寄与している。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。